

21nov05 11:42:14 User266881 Session D2278.2  
Sub account: 046812/303649

File 351:Derwent WPI 1963-2005/UD,UM &UP=200574

(c) 2005 Thomson Derwent

**\*File 351: For more current information, include File 331 in your search.**

Enter HELP NEWS 331 for details.

Set	Items	Description
---	-----	-----
? s	pn=de	3635910
	S1	1 PN=DE 3635910

1/5/1

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI

(c) 2005 Thomson Derwent. All rts. reserv.

007161244

WPI Acc No: 1987-158253/ 198723

XRPX Acc No: N87-118775

**Drive for interchangeable orbiting tools - has threads for screw and nut clamping drive on outer surface of moulded part of tension rod**

Patent Assignee: HERTEL K GMBH (HERT-N)

Inventor: HOLY F; KOHLBAUER J G

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
DE 3635910	A	19870604	DE 3635910	A	19861022	198723 B

Priority Applications (No Type Date): DE 85U33527 U 19851128

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
DE 3635910	A		6		

Abstract (Basic): DE 3635910 A

A drive unit for interchangeable circulative tools comprises a housing (1), a spindle (2), a tension rod (6) longitudinally but rotationally fixed inside the spindle for clamping the tool, and a perpendicular clamping shaft for actuating the tension rod via a screw and nut drive.

The tension rod includes a moulded element (11) have radially protruding, finger-shaped projections which project through slits in the spindle. The projections are slidable longitudinally in the slits and their ends have an external thread for the screw drive.

USE/ADVANTAGE - For automatic machiing centres. The unit is simpler.

Title Terms: DRIVE; INTERCHANGE; ORBIT; TOOL; THREAD; SCREW; NUT; CLAMP;  
DRIVE; OUTER; SURFACE; MOULD; PART; TENSION; ROD

Derwent Class: P54; P56

International Patent Class (Additional): B23B-047/04; B23Q-003/15

File Segment: EngPI

①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift  
⑪ DE 3635910 A1

⑤1 Int. Cl. 4:  
B23B 47/04  
B23Q 3/157

②1 Aktenzeichen: P 36 35 910.6  
②2 Anmeldetag: 22. 10. 86  
④3 Offenlegungstag: 4. 6. 87

Behördeneigentum

DE 3635910 A1

③0 Innere Priorität: ③2 ③3 ③1  
28.11.85 DE 85 33 527.4

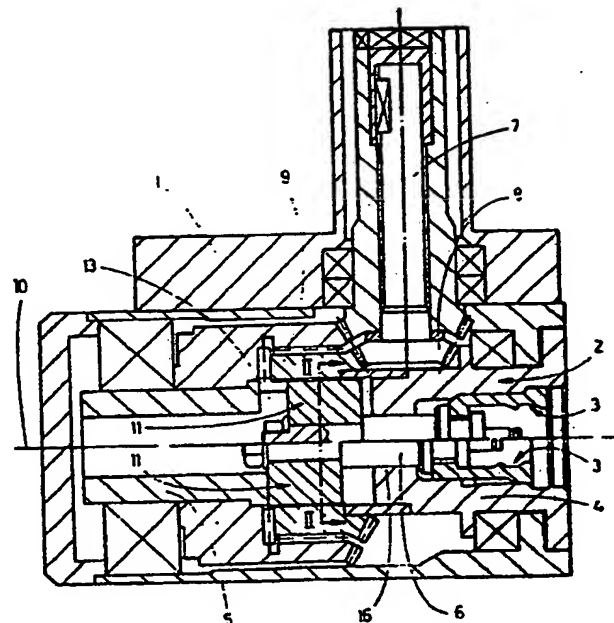
⑦1 Anmelder:  
Karl Hertel GmbH, 8510 Fürth, DE

⑦4 Vertreter:  
Tergau, E., Dipl.-Ing.; Pohl, H., Dipl.-Ing., Pat.-Anw.,  
8500 Nürnberg

⑦2 Erfinder:  
Holy, Franz, Ob.-Ing., Stockerau, AT; Kohlbauer,  
Johann Georg, 8553 Ebermannstadt, DE

⑥4 Antriebseinheit für Rundlaufwerkzeuge

Eine Antriebseinheit für auswechselbare Rundlaufwerkzeuge enthält in einem Gehäuse (1) gelagert eine Arbeitsspindel (2), eine innerhalb der Arbeitsspindel (2) längsverschiebbare Zugstange (6), eine in rechtem Winkel zur Arbeitsspindel (2) verlaufende Spannweite (7) und ein Schraubgetriebe, mit welchem der rotatorische Antrieb der Spannweite (7) in einen Längsverschiebeantrieb der Zugstange (6) umgewandelt wird. Die Zugstange (6) ist mit einem Formteil (11) versehen, welches mit radial abstehenden Vorsprüngen (12) durch Axialschlitze (13) in der Arbeitsspindel (2) hindurchreicht. Die radial über die Arbeitsspindel (2) hinausstehenden Vorsprünge (14) tragen die Gewindgänge (15) des Außengewindes des Schraubgetriebes, dessen Muttergewinde in das Kegelrad (9) eingebracht ist.



DE 3635910 A1

## Patentansprüche

1. Antriebseinheit für auswechselbare Rundlaufwerkzeuge mit in einem Gehäuse (1) gelagert

- einer Arbeitsspindel (2) für die Drehantriebsübertragung zum Werkzeug,
- einer innerhalb der Arbeitsspindel (2) in deren Axialrichtung längsverschiebbar, jedoch relativ zu ihr undrehbar gelagerten Zugstange (6) als Spanntriebsmittel für eine Werkzeugspanneinrichtung und
- einer in insbesondere einem rechten Winkel zur Arbeitsspindel (2) und Zugstange (6) verlaufenden Spannwellen (7) für den Spanntrieb der Zugstange (6) über ein Schraubgetriebe,

- dessen an der Arbeitsspindel (2) drehbar, aber ihr gegenüber unverschiebbar gelagerte Mutter mit einem Außengewinde an der Zugstange (6) zusammenwirkt, dadurch gekennzeichnet,

- daß die Zugstange (6) mit einem Formteil (11) versehen ist,

- welches mit radial abstehenden, fingerartigen Vorsprüngen (12) durch Axialschlitze (13) in der Arbeitsspindel (2) hindurchreicht,

- daß die Vorsprünge (12) in den Axialschlitzen (13) längsverschiebbar sind und
- daß die radial über die Arbeitsspindel (2) hinausstehenden Vorsprungsenden (14) die Gewindegänge (15) des Außengewindes tragen.

2. Antriebseinheit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Mutter des Schraubgetriebes als Kegelrad (9) ausgebildet ist, welches von der Spannwellen (7) antriebsmäßig beaufschlagt ist.

3. Antriebseinheit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Formteil (11) axial unverschiebbar auf die Zugstange (6) aufgesetzt ist.

4. Antriebseinheit nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Formteil (11) relativ drehbar auf die Zugstange (6) aufgesetzt ist.

5. Antriebseinheit nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Formteil (11) undrehbar auf die Zugstange (6) aufgesetzt und in Axialrichtung innerhalb der Axialschlitze (13) geführt ist.

6. Antriebseinheit nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorsprünge (12) mit einer sich in Richtung auf die Arbeitsspindelachse (10) schließenden Winkel (17) bildenden Flanken (18) in den Axialschlitzen (13) gleitgelagert sind.

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Antriebseinheit für Rundlaufwerkzeuge mit den im Oberbegriff des Anspruches 1 aufgeführten Merkmalen.

Antriebseinheiten der eingangs genannten Art werden z.B. in automatisierten Bearbeitungszentren eingesetzt. Die Zugstange ist innerhalb der Arbeitsspindel konzentrisch gelagert. Durch das auf die Zugstange ein-

wirkende Schraubgetriebe wird das rotative Antriebsdrehmoment der Spannwellen in eine lineare, auf die Zugstange einwirkende Spannbewegung übertragen. Durch die Winkelstellung zwischen Spannwellen und Zugstange besteht die Schwierigkeit darin, das Antriebsdrehmoment der Spannwellen durch die Arbeitsspindel hindurch auf die Zugstange in einer Weise zu übertragen, daß es in Form eines Linearantriebes auf die Zugstange wirksam wird. Dabei ist eine Lagerung der Arbeitsspindel beiderseits der Durchführung des Spanntriebes Voraussetzung für eine optimale Lagergestaltung bei minimalem Platzbedarf.

Bei einer Antriebseinheit der eingangs genannten Art ist auf dem Außenumfang der Arbeitsspindel ein Kegelrad gelagert, welches von der Spannwellen angetrieben wird (DE-P 35 08 231.3). Das Kegelrad ist als Hohlrad eines Planetengetriebes ausgebildet und wirkt über innerhalb der Arbeitsspindel gelagerte Planetenräder auf eine als Sonnenrad des Planetengetriebes ausgebildete Mutter des Schraubgetriebes für den Zugstangenantrieb. Diese Ausführungsform hat den Vorteil, daß für den Spanntrieb kein orientierter Spindelhalt notwendig ist. Die Konstruktion ist jedoch verhältnismäßig aufwendig. Die Zahl der Kontaktflächen für die Übertragung des Spanntriebes ist relativ groß.

Eine andere Ausführungsform einer Antriebseinheit der eingangs genannten Art in Form eines Winkeltriebes enthält eine in Axialrichtung verschiebbar gelagerte Spannwellen. Zur Erzeugung der Spannbewegung wird die Spannwellen mit dem an ihrem Stirnende angeordneten Spannkegelrad durch eine Bohrung der Arbeitsspindel hindurch mit der Mutter des Schraubgetriebes für die Zugstangenverschiebung in Eingriff gebracht. Der Nachteil dieser Konstruktion besteht in der Notwendigkeit eines orientierten Spindelhalts für die Betätigung des Spanntriebes. Außerdem erfordert die Spannwellen zusätzlich zum rotatorischen Antrieb einen Einrückhub.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Antriebseinheit der eingangs genannten Art einfacher auszubilden. Diese Aufgabe wird durch die im Kennzeichen des Anspruches 1 aufgeführten Merkmale gelöst.

Diese Lösung hat ebenfalls den Vorteil, für die Betätigung des Spanntriebes keinen orientierten Spindelhalt zu benötigen. Im Kraftfluß von der Spannwellen zur Zugstange ist nur eine geringe Anzahl von Kontaktflächen vorhanden. Auch die Anzahl der Bauelemente ist wesentlich reduziert. Das Außengewinde des Schraubgetriebes zur Umwandlung der rotatorischen Bewegung der Spannwellen in die Axialbewegung der Zugstange hat einen wesentlich größeren Durchmesser. Der Tangens des Steigungswinkels des Schraubgewindes wird dadurch wesentlich kleiner mit der Folge, daß die Selbsthemmung des Schraubgetriebebegwindes sehr einfach gewährleistet werden kann. Die geringere Zahl der Kontaktflächen bewirkt im übrigen einen besseren Wirkungsgrad der Übertragungsglieder des Spanntriebes von der Spannwellen auf die Zugstange. Dadurch wird für den Spanntrieb ein geringeres Antriebsdrehmoment an der Spannwellen benötigt. Die einzelnen Bauteile für die Übertragung des Drehmoments von der Spannwellen auf das Schraubgetriebe können daher kleiner dimensioniert werden.

Der Gegenstand der Erfindung sowie vorteilhafte Detail-Merkmale der Lösung werden an Hand der Figuren näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen Querschnitt durch die Antriebseinheit,

Fig. 2—4 einen Querschnitt durch die Arbeitsspindel

mit der Übertragungseinrichtung für den Spannantrieb in mehreren, alternativen Ausführungsformen entsprechend der Linie II-II in Fig. 1.

Die Antriebseinheit enthält im wesentlichen in einem Gehäuse 1 die Arbeitsspindel 2 für die Drehantriebsübertragung zum Werkzeug (nicht dargestellt), welches in der Spannzange 3 auswechselbar gespannt wird. Die Spannzange 3 ist in ihrer oberen Hälfte in Löse- und in ihrer unteren Hälfte in Anzugsstellung dargestellt. Die Arbeitsspindel 2 ist zweiteilig ausgebildet. Ihre beiden Teile 4, 5 sind axial miteinander verschraubt. Innerhalb der Arbeitsspindel 2 ist in deren Axialrichtung längsverschiebbar die Zugstange 6 als Spannantriebsmittel für die Spannzange 3 gelagert. Rechtwinklig zur Arbeitsspindel 2 und zur Zugstange 6 verläuft die Spannwellen 7 für den Spannantrieb der Zugstange 6. Das von außen in die Spannwellen 7 eingeleitete Spanndrehmoment wird über das Spannwellenkegelrad 8 auf das Kegelrad 9 des Schraubgetriebes für den Verschiebeantrieb der Zugstange 6 übertragen. Das Kegelrad 9 ist koaxial (Achse 10) zur Zugstange 6 und zur Arbeitsspindel 2 auf dem Umfang der letzteren drehbar, jedoch unverschiebbar gelagert. In ihrem ungelagerten Bereich ist die das Kegelrad durchsetzende Bohrung mit einem Innengewinde versehen. Dadurch bildet das Kegelrad 9 die Mutter des Schraubgetriebes für die Übertragung des Spannantriebes auf die Zugstange 6. Auf das der Spannzange 3 abgewandte Ende der Zugstange 6 ist das Formteil 11 axial unverschiebbar aufgesetzt. Das Formteil 11 ist mit radial abstehenden, fingerartigen Vorsprüngen 12 versehen. Die Vorsprünge 12 reichen durch entsprechende Axialschlitz 13 in der Arbeitsspindel 2 radial nach außen hindurch. Die Axialschlitz 13 weisen in Axialrichtung eine größere Länge auf als die Vorsprünge 12, so daß die Vorsprünge 12 in ihnen in Axialrichtung 10 längsverschiebbar sind. Die Verschiebbarkeitslänge entspricht mindestens dem Axialhub der Zugstange 6, wie er zum Spannen der Spannzange 3 notwendig ist.

Die radial über die Arbeitsspindel 2 hinausstehenden Vorsprungsenden 14 tragen die Gewindegänge 15 eines Außengewindes, dessen Achse mit der Achse 10 zusammenfällt. Die Gewindegänge 15 greifen antriebsmäßig in das Innengewinde des Kegelrades 9 ein. Infolge der undrehbaren Lagerung des Formteiles 11 relativ zur Arbeitsspindel 2 wird das Formteil 11 als Gewindespindel des Schraubgetriebes gemeinsam mit der Zugstange 6 in Axialrichtung verschoben, wenn das als Mutter des Schraubgetriebes wirksame Kegelrad 9 durch die Spannwellen 7 gedreht wird.

Das Formteil 11 kann relativ drehbar auf die Zugstange 6 aufgesetzt sein, wenn die Zugstange 6 anderweitig Mittel aufweist, mit denen ihre relative Drehbarkeit gegenüber der Arbeitsspindel 2 verhindert wird. Eine Relativdrehung zwischen dem Formteil 11 und der Arbeitsspindel 2 ist nämlich durch die durch die Axialschlitz 13 hindurchreichenden Vorsprünge 12 von vornherein unmöglich. Es kann aber auch das Formteil 11 drehfest, also relativ undrehbar auf die Zugstange 6 aufgesetzt sein. Dann kann das Formteil 6 gleichzeitig die Sicherstellung der relativen Undrehbarkeit zwischen Zugstange 6 und Antriebsspindel 2 übernehmen. Dann übernehmen die Axialschlitz 13 die axiale Führung auch der Zugstange 6, die im übrigen im Gleitlager 16 innerhalb des Vorderteils 4 der Arbeitsspindel 2 gelagert ist.

Wie aus Fig. 2-4 ersichtlich ist, kann die Anzahl der Vorsprünge 12 variieren. Bei der Ausführungsform gemäß Fig. 3 sind die Vorsprünge 12 mit einem sich in

Richtung auf die Arbeitsspindelachse 10 schließenden Winkel 17 bildenden Flanken 18 in den Axialschlitz 13 der Arbeitsspindel 2 gelagert. Durch den Winkel 17 erfolgt eine weitere Führung des Formteiles 11 bzw. der Zugstange 6.

Die Teilfuge zwischen den beiden Teilen 4, 5 der Arbeitsspindel 2 liegt im Bereich der Axialschlitz 13, um eine Einbringung des Formteiles 11 zu ermöglichen.

#### Bezugszeichenliste

- 1 Gehäuse
- 2 Arbeitsspindel
- 3 Spannzange
- 4 Teil
- 5 Teil
- 6 Zugstange
- 7 Spannwellen
- 8 Spannwellenkegelrad
- 9 Kegelrad
- 10 Achse
- 11 Formteil
- 12 Vorsprung
- 13 Axialschlitz
- 14 Vorsprungsende
- 15 Gewindegang
- 16 Gleitlager
- 17 Winkel
- 18 Flanke

- Leerseite -

Nummer:

36 35 910

Int. Cl. 4:

B 23 B 47/04

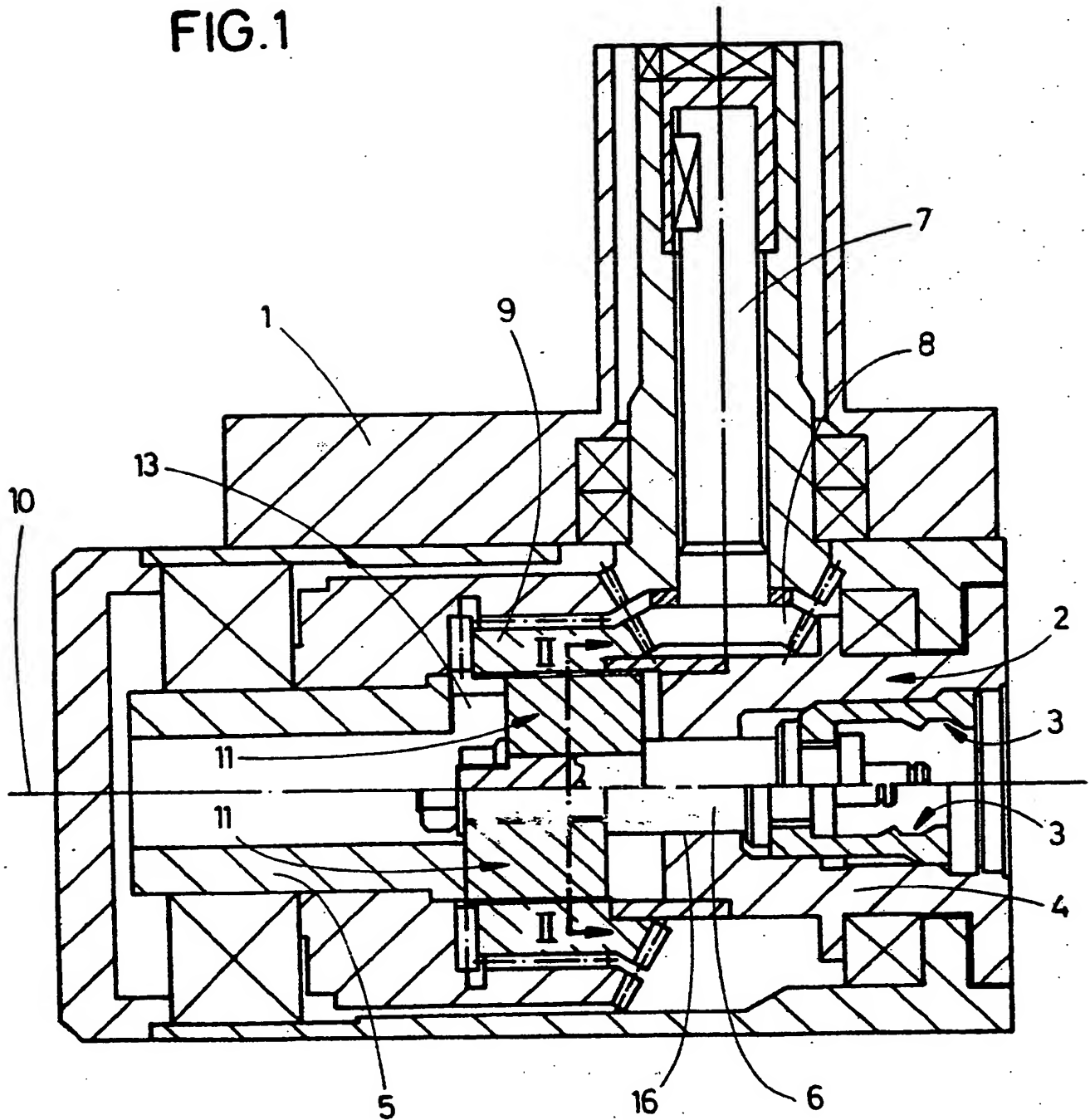
Anmeldetag:

22. Oktober 1986

Offenlegungstag:

4. Juni 1987

FIG. 1



708 823/500

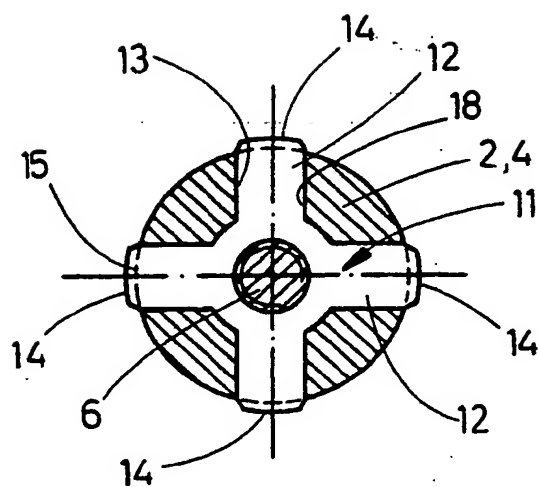


FIG. 2

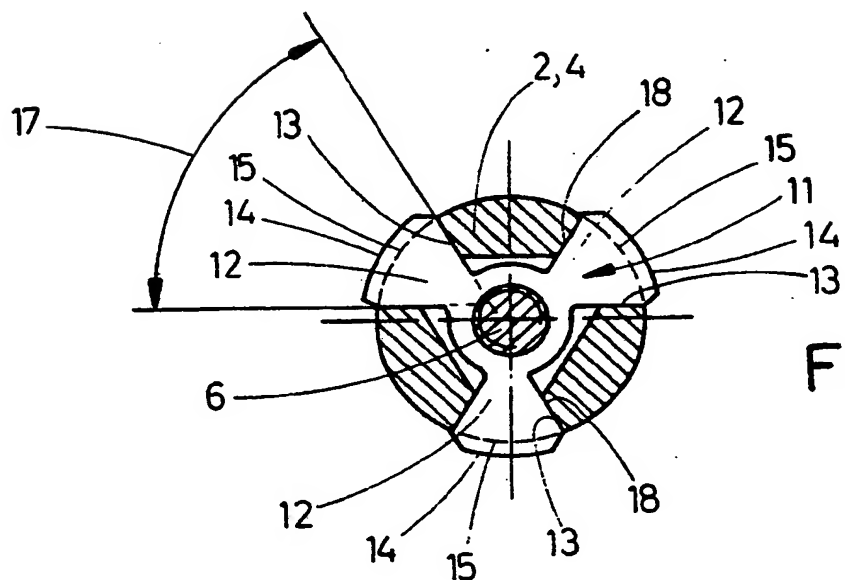


FIG. 3

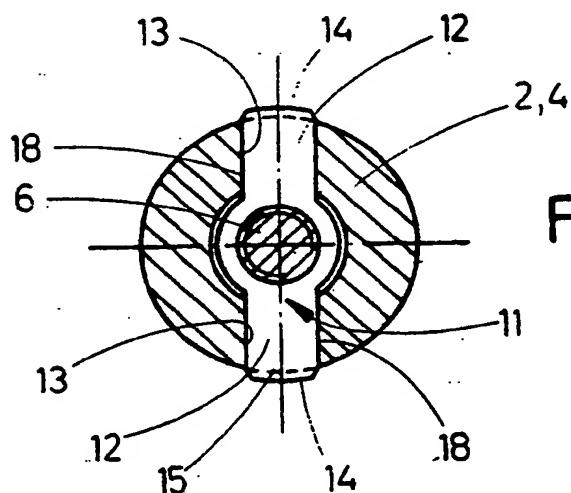


FIG. 4